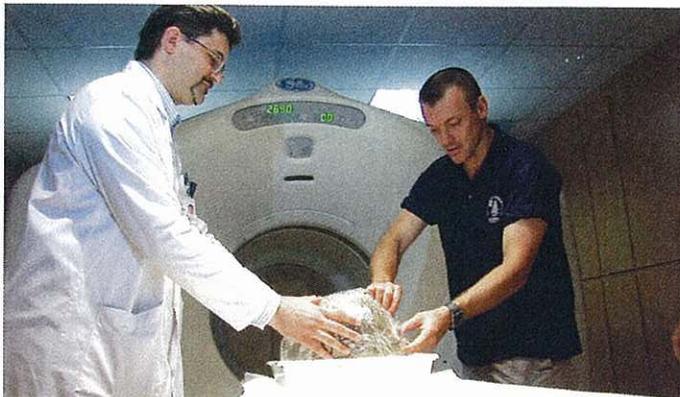




Corail Porites species

# Une première mondiale



Benjamin Serrano, docteur en physique nucléaire, faisant le scanner du corail porites species au CHPG

## Les coraux, archives du Climat

PROFESSEUR DENIS ALLEMAND

Le dernier rapport du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) ne laisse aucun doute sur le réchauffement actuel de notre planète. Par contre, il soulève de nombreuses incertitudes liées à notre méconnaissance du système climatique terrestre. Ainsi, si l'ensemble des scientifiques s'accorde pour parler de réchauffement, ils restent circonspects sur son amplitude qui pourrait varier, selon les scénarios, de + 0,5 à + 3,6°C par rapport à la température actuelle, avec d'énormes différences dans les conséquences attendues en termes socio-économiques ou biologiques.

Afin d'améliorer les prévisions à moyen ou court terme, les climatologues doivent mettre au point des modèles mathématiques prenant en compte le maximum de paramètres. L'une des principales sources pour alimenter ces modèles est constitué par l'analyse des climats passés. Pour cela, il est nécessaire de disposer du maximum d'informations sur ces derniers afin d'en extraire les données pertinentes quant aux paramètres qui ont conduit à leur évolution.

Quels sont les éléments qui permettent de mieux connaître ces climats passés ? L'analyse des bulles d'air prisonnières des glaces ou celle des cernes de croissance des arbres constituent deux éléments importants mais restreints à des zones géographiques précises. C'est pour cela que les paléoclimatologues, chargés de l'étude des climats passés, se sont tournés vers l'analyse des squelettes d'invertébrés marins, qui ont accumulés au cours du temps, couche après couche, des informations enregistrées à l'époque de leur dépôt. Ces informations, appelées paléomarqueurs, inscrites sous la forme d'éléments traces (strontium, baryum,

magnésium...) ou d'isotopes stables (13C, 18O, 11B...), permettent ainsi de reconstituer la température, la concentration de gaz carbonique, la salinité, la pluviosité, le métabolisme des organismes, leur statut trophique ou encore les courants océaniques...

Ainsi, les coraux sont de véritables archives du climat dans lesquels il suffit de prélever un morceau de squelette pour analyser les différents paléomarqueurs au sein des couches concentriques déposées au cours du temps, et remonter sur plusieurs centaines d'années. Mais comment lire un livre dont on ne connaît pas l'alphabet ? C'est le casse-tête auquel se heurtent les paléoclimatologues. En effet, le squelette des coraux ne résulte pas d'un simple dépôt chimique de calcaire, mais bien d'un processus contrôlé par le corail. L'enjeu actuel des recherches, auxquelles participent le Centre Scientifique de Monaco, est donc d'améliorer notre connaissance des mécanismes de formation des squelettes afin d'en apprendre un peu plus sur la façon dont les coraux ont traduits les variations du climat passés au sein de leur squelette.

L'expérience réalisée conjointement entre le Centre Scientifique de Monaco, le Musée océanographique et le Centre Hospitalier Princesse Grace, se place résolument dans cette optique.

## Petscan premières constatations

Cette expérience, qui est une première mondiale, porte sur l'étude tomographique d'un corail ayant évolué pendant plus de 15 ans dans un environnement non stressant (sans pollution, sans importante fluctuation thermique ...) en aquarium, après 15 années en Mer rouge.

Le corail a été scanographié avec le scanographe du TEP/TDM (tomographie par émission de positons / tomographie) du service de médecine nucléaire en vue d'obtenir une résolution suffisante pour étudier la variation de densité dans le corail. Ce n'est que grâce à la parfaite coopération entre tous les interve-

nants, c'est-à-dire les biologistes (P<sup>r</sup>. Denis Allemand et D<sup>r</sup> Eric Tambutté du CSM), l'équipe de médecins et physiciens (P<sup>r</sup>. Pierre Rigo et D<sup>r</sup> Benjamin Serrano du CHPG) ainsi que les membres du Musée océanographique de Monaco (Pierre Gilles...) que cette étude a pu se faire, sachant que certaines contraintes étaient imposées. C'est-à-dire pouvoir réaliser des images de qualité en utilisant le plein potentiel de la machine, sans trop faire attendre à l'air le corail vivant ! Tout en sachant que la priorité dans un hôpital est le patient, donc à tout moment, en cas d'urgence médicale, il fallait être prêt à tout arrêter !

Parmi les premières constatations, une grande différence dans la densité du squelette. Cela ne signifie pas pour autant, explique le P<sup>r</sup>. Allemand, que la vitesse de croissance ait été modifiée en aquarium (car elle résulte d'une combinaison densité + elongation du squelette), mais ce point reste à vérifier. Cette variation de densité était inattendue et, pour l'instant, n'a pas d'explication. Au contraire, on aurait pu penser, selon lui, que, dans le milieu naturel,

l'action importante des vagues aurait pu favoriser un squelette plus résistant alors qu'en aquarium, où l'agitation reste faible, un squelette moins résistant (donc moins dense) aurait été escompté. Cette observation pose de nombreuses autres questions fondamentales pour la compréhension du mécanisme de biominéralisation du corail à l'os humain.

